

TESIS

**KERAGAMAN GENETIK *Peronosclerospora* spp.
YANG MENYERANG TANAMAN JAGUNG DI INDONESIA
MENGUNAKAN PENANDA MIKROSATELIT DAN
AMPLIFIED RIBOSOMAL DNA RESTRICTION ANALYSIS (ARDRA)**



AHMAD AFIFUDDIN

080942020

**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2012

ABSTRAK

Keragaman genetik *Peronosclerospora* spp. yang menyerang tanaman jagung di Indonesia menggunakan penanda Mikrosatelit dan *Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis* (ARDRA)

Peronosclerospora spp. merupakan penyebab penyakit bulai yang dapat menimbulkan kerusakan parah pada tanaman jagung yang bersifat rentan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik *Peronosclerospora* spp. di beberapa lokasi di Indonesia menggunakan penanda mikrosatelit dan ARDRA dan mengetahui perbandingan dendogram antara kedua penanda serta mengetahui keragaman genetik isolat-isolat *Peronosclerospora* spp. berdasarkan penggabungan dendogram mikrosatelit dan ARDRA. Isolat yang diuji berasal dari 5 provinsi di Indonesia yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung dan Gorontalo. Amplifikasi menggunakan penanda mikrosatelit menghasilkan 196 alel yang teridentifikasi di 40 lokus mikrosatelit dengan ukuran antara 60-560 pb. Amplifikasi daerah ITS1-5.8S-ITS2 dan D1-D2 28S rDNA menghasilkan amplikon dengan ukuran ± 1200 pb. Analisis restriksi amplikon rDNA dengan 6 enzim restriksi yang berbeda, *Aha*I, *Sau*96I, *Hae*III, *Mbo*I, *Nci*I dan *Taq*I menghasilkan 37 pola restriksi. Perbedaan jumlah dan ukuran alel antar isolat di berbagai lokus mikrosatelit dan pola restriksi fragmen ARDRA dari 31 isolat *Peronosclerospora* spp. yang bersifat unik menunjukkan keragaman genetik antar isolat yang dikoleksi. Berdasarkan konstruksi dendogram dari fragmen DNA mikrosatelit dan ARDRA memperlihatkan bahwa isolat *Peronosclerospora* spp. terpisah menjadi 3 kluster dengan kemiripan genetik antar isolat berkisar 66-98% untuk mikrosatelit dan 58-100% untuk ARDRA. Perbandingan dendogram antar isolat di 1 provinsi menunjukkan bahwa kemiripan genetik antar isolat dari mikrosatelit sedikit lebih rendah dari ARDRA sehingga mikrosatelit relatif lebih diskriminatif daripada ARDRA. Selain itu analisa kluster berdasarkan gabungan data kedua penanda, kemiripan genetik antar isolat berkisar antara 64-98 % dimana pembagian kluster yang terbentuk kecenderungan mengikuti penanda mikrosatelit.

Kata Kunci: Keragaman genetik, *Peronosclerospora* spp, Mikrosatelit, ARDRA

ABSTRACT

Genetic diversity of maize downy mildew (*Peronosclerospora* spp.) in Indonesia using microsatellite and ARDRA markers

Peronosclerospora spp. is the cause of downy mildew disease which can cause severe damage to susceptible maize varieties. This study aims to determine the genetic diversity *Peronosclerospora* spp. at several regions in Indonesia using microsatellite and ARDRA markers and comparing of dendogram between the two markers as well as knowing the genetic diversity of *Peronosclerospora* spp. based on the integration of microsatellite and ARDRA dendogram. Isolates tested derive from five provinces in Indonesia, i.e.: West Java, Central Java, East Java, Lampung and Gorontalo. Amplification using microsatellite markers produced 196 alleles were identified in 40 microsatellite loci with fragment size ranged between 60-560 bp. Amplification of ITS1-5.8S-ITS2 and D1-D2 28S rDNA regions resulted amplicon in size ± 1200 bp. Restriction analysis of rDNA fragment with six different restriction enzymes, *Ahi*I, *Sau*96I, *Hae*III, *Mbo*I, *Nci*I and *Taq*⁹¹I resulted 37 restriction DNA patterns. Differences of allele size and number in microsatellite loci and distinctive and unique restriction patterns of ARDRA fragments of 31 isolates *Peronosclerospora* spp. shows genetic variation among the isolates collection. Dendogram construction based on microsatellite and ARDRA DNA fragments showed that isolates separate into three clusters with genetic similarity of isolates between 66-98% for microsatellites and 58-100% of ARDRA. Dendogram comparison of 2 markers showed that the genetic similarity between isolates of microsatellite slightly lower than ARDRA. It means microsatellite relatively more discriminative than ARDRA. In addition, cluster analysis based on the integration data of two markers, genetic similarity of isolates ranged between 64-98% where the distribution of clusters formed following of microsatellite markers.

Keywords : Genetic diversity, *Peronosclerospora* spp., Microsatellite, ARDRA